

# NEUROCIENCIAS, DESARROLLO Y EDUCACIÓN

**Anna Lucia Campos**

Presidente Asociación Educativa para el Desarrollo Humano

## I. CONSIDERACIONES PREVIAS:

En los últimos años, especialmente a partir de la década de los noventa, hemos estado buscando respuestas a diferentes inquietudes con relación al desarrollo del potencial humano y la significativa influencia que en él ejerce el componente educativo. No hace falta mencionar todas las pruebas que nos presentaron las Neurociencias, la Psicología, la Pedagogía, las Ciencias Sociales y otras ciencias afines, sobre la importancia de unir conocimientos y proponer un nuevo modelo de educación, donde la base para los diferentes programas educativos sea única, fundamentada en la tríada **cerebro- desarrollo humano- educación**.

Ya hemos avanzado, mucho, en el conocimiento acerca de los procesos de desarrollo cerebral y humano, lo que nos impulsa, en estos momentos, a realizar una labor de divulgación, conscientización e interiorización de conocimientos específicos, para al final, proponer algunos cambios de paradigmas en el quehacer educativo, donde el aprendizaje sea compatible a la manera de aprender del cerebro.

Definitivamente, la teoría llevada a la práctica, es la única forma de impulsar el nuevo modelo de educación propuesto, haciendo efectivo el cambio al comprobar que nuestros alumnos y alumnas, no solamente pasan a ser los protagonistas de su aprendizaje, construyendo sus conocimientos, sino que empiezan a demostrar desarrollo de diferentes potencialidades.

En esta conferencia, estaremos considerando los siguientes ejes básicos que dan cuerpo a un nuevo modelo de educación:

- Una breve visión de los aportes que las Neurociencias están trayendo al ámbito pedagógico acerca del cerebro y del desarrollo del potencial humano, lo que definitivamente va a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje;
- Los nuevos programas educativos que permiten el desarrollo del potencial cerebral y humano;
- Las nuevas propuestas con relación a la práctica educativa

Cabe hacer la aclaración que, en los más diferentes campos de investigación, podemos visualizar claramente corrientes opuestas, que defienden uno u otro punto de vista. Nuestra función no es imponer las tendencias de una corriente en especial, a pesar de que tenemos nuestras convicciones ya fundadas, más bien nuestro objetivo es abrirles un nuevo panorama educativo para que saquen ustedes, sus propias conclusiones.

## **II. INTRODUCCIÓN:**

Estamos, sin duda alguna, viviendo en una época sin par de la Educación. En todos los países vemos un gran movimiento de Asociaciones, Fundaciones, Instituciones Educativas y Organizaciones Gubernamentales y No Gubernamentales, Redes de Educación, que están trabando una larga y ardua batalla de difusión de los conocimientos más actuales acerca de cómo podemos fomentar el desarrollo del potencial humano desde nuestros Centros Educativos.

En la postura en que nos encontramos, como agentes educativos, nos urge entender mejor las nuevas filosofías y metodologías que están surgiendo en los últimos años, para evaluar y hasta replantear algunos aspectos de nuestro quehacer pedagógico; para propiciar, a través de nuestro quehacer diario, reales oportunidades de aprendizaje y por ende, real posibilidad de desarrollo de nuestros niños y niñas.

## **III. LAS NEUROCIENCIAS Y EL CONOCIMIENTO ACERCA DEL CEREBRO:**

Como una de las ciencias más actuales, encontramos las Neurociencias, ciencias conformadas por diferentes disciplinas como la Biología, la Química, la Física, la Electrofisiología, la Informática, la Farmacología, la Genética, entre otras disciplinas, con la finalidad de estudiar el sistema nervioso desde un enfoque multidisciplinario. Como metas más importantes de los neurocientíficos, hemos encontrado:

1. Describir la organización y funcionamiento del sistema nervioso, particularmente el cerebro humano.
2. Determinar como el cerebro se "construye" durante el desarrollo.

### 3. Encontrar las formas de prevención y cura de las enfermedades de fondo neurológico y psiquiátrico

Desde hace muchos años, el maravilloso y complejo órgano llamado cerebro fue materia de estudio e investigaciones. Fue comparado a diferentes descubiertas tecnológicas, según avanzaban las Ciencias, y actualmente la comparación más común que escuchamos es la del cerebro a una computadora. Pero, los que realmente se dedican a estudiar el cerebro saben que la complejidad y el potencial cerebral aun son incomparables.

Todo lo descubierto y aprendido acerca del cerebro, durante años estuvo asequible solamente a los neurólogos, psiquiatras, psicólogos u otros profesionales de la Salud, sin embargo, desde la década de los 90, estos avances entraron al campo de la Educación, para suerte nuestra.

Pero, pudiera que se pregunten: **“¿por qué debe, un educador, tener conocimientos acerca del cerebro?”**

Porque al conocer algunas de las particularidades del Sistema Nervioso y del cerebro, entenderemos cómo el ser humano se desarrolla y cómo el aprendizaje influye en este proceso.

Al comprender cómo aprende el cerebro, automáticamente repensaremos el papel que desempeñamos como agentes educativos y buscaremos mejorar la calidad de nuestro trabajo y de nuestros programas, la metodología que usamos y en la calidad de las actividades que proponemos. Este conocimiento nos llevará a actuar con mayor efectividad y creatividad, en pro de lo que realmente debemos hacer que es propiciar el desarrollo del individuo y de su potencial humano.

En los últimos diez años, diferentes temas entraron al mundo de los educadores: potencial cerebral, neuronas, sinapsis, ventanas de oportunidades, plasticidad cerebral, mielinización, circuitos neuromotores, etc., etc. Pero lamentablemente este bombardeo de información, en muchos de los casos, no pasó de ser una información adicional. Por tal razón, les invito a que ingresen conmigo a este maravilloso viaje al centro de nuestra razón de existir y saquen las mejores conclusiones, que les pueda de alguna manera, contribuir con su desarrollo personal y profesional.

#### **1. Descubriendo CÓMO ES**

Si miramos microscópicamente el cerebro, podemos mencionar lo siguiente:

1. El cerebro es parte del Sistema Nervioso Central, y se encuentra ubicado y protegido dentro del cráneo. Tiene la forma ovoide y en el ser humano adulto llega a pesar aproximadamente 1.300 gramos.
2. Está dividido en dos hemisferios cerebrales, ambos unidos por una zona intermedia conocida como Cuerpo Caloso, y a pesar de que parezcan semejantes, hay una diferencia funcional entre ellos. Cabe resaltar también que uno de los hemisferios cerebrales ejerce dominancia en determinadas funciones, fácilmente percibida en el lenguaje y en las habilidades manuales.
  - Hemisferio Derecho: es el cerebro creativo, holístico, desarrolla funciones globales (musicales, imaginativas, de dimensión, de color, de espacio). Prioriza la emoción. Se encarga del pensamiento intuitivo, artístico, de la organización espacial de los objetos entre sí y de nuestra situación en el espacio. Es analógico, arquitecto, fantástico, viajero, constructor, usa imágenes, descubre “que es”, procesa la información de una sola vez, mira la totalidad.
  - Hemisferio Izquierdo: es el cerebro académico o detallista, desarrolla habilidades mentales como las palabras, los números, las secuencias. Prioriza la información. Se encarga del pensamiento analítico, lineal y racional, nos otorga el sentido del tiempo. Es lógico, matemático, sedentario, calculador, hablador, sabe “como”, procesa la información paso a paso, en forma ordenada y lineal, clasifica en orden de importancia, extrae conclusiones con base en la capacidad analítica, lógica y verbal.

\*Los últimos avances en Neurociencias trae a discusión el paradigma estático de las funciones que realiza cada hemisferio. Actualmente, una corriente significativa de científicos usa el término “lateralización relativa” y afirma que hay que retirar la etiqueta que define habilidades como resultantes de uno u otro hemisferio, ya que diferentes habilidades son resultado de un trabajo conjunto entre ambos hemisferios.

3. Tiene cuatro grandes lóbulos:
  - Lóbulo Frontal: responsable de la elaboración del pensamiento, planeamiento, programación de necesidades individuales, de la conducta social, memoria a corto plazo, modula respuestas

emocionales, coordina y dirige información cerebral, es altamente ejecutivo, abriga valores y hábitos, y es la base de la conducta civilizada, entre otras funciones.

- **Lóbulo Parietal:** responsable de las sensaciones de tacto, dolor, gusto, temperatura, presión, interviene en procesos cognitivos de los datos espaciales, verbales y del conocimiento del cuerpo, se relaciona con la lógica matemática, entre otras cosas.
- **Lóbulo Temporal:** está relacionado con el sentido de la audición, posibilitando el reconocimiento de tonos específicos e intensidad del sonido; con la elaboración y percepción del lenguaje en su área hipocámpica, con los circuitos de la memoria y emoción.
- **Lóbulo Occipital:** procesa, básicamente, información visual

4. En la parte interior del cerebro, en diferentes niveles encefálicos (localizados en el mesencéfalo, diencéfalo y telencéfalo), ubicado en lo más profundo territorio intermedio o fronterizo entre el cerebro medio instintivo y el cerebro superior intelectual, encontramos el Sistema Límbico, que entre diferentes funciones, actúa sobre las emociones y el comportamiento. Está relacionado con las reacciones viscerales (como el miedo ante el peligro o la alegría ante el éxito), con el sueño, con las hormonas, la sexualidad y con la producción de muchas sustancias químicas del cerebro. También está involucrado en la formación de la memoria a largo plazo y se asocia con las estructuras olfativas. Tiene forma de anillo y está compuesto por un grupo de estructuras, de las cuales destacaremos las siguientes:

- **Hipocampo:** centro de la memoria, es la zona cerebral que procesa la mayor parte de la información por lectura; implicado en el aprendizaje y con papel importante en diferentes procesos fisiológicos normales y en diferentes afecciones patológicas (NSM).
- **Amígdala:** papel importante en el aprendizaje y expresión de emociones (Junqué,C) procesa la información sensorial en términos de “memoria emocional”, promueve respuesta cognitiva – actitudinal que tiene en cuenta el registro emocional de las experiencias previas (Valdés, M), principal zona de los recuerdos e información emocional.
- **Hipotálamo:** informa al cuerpo que debe reaccionar ante diversas situaciones (ante una agresión da la orden de alerta que produce

adrenalina), entre otras funciones como controlar la temperatura corporal y el ritmo cardíaco.

- Tálamo: interpreta la información sensorial, la procesa, la evalúa y la envía a la corteza, quien también le envía información para que la transmita a otras áreas. Actúa como una estación receptora, procesadora y transmisora.
- Hipófisis: o glándula pituitaria, endocrina, que recibe los mensajes del hipotálamo, elabora las hormonas adecuadas y las envía al organismo. Es la rectora del sistema endocrino, quien le dice a las otras glándulas qué hacer (las glándulas son las que elaboran las hormonas que influyen en el cerebro y en el organismo- por ejemplo, la dihidroepiandrosterona, la que contribuye al funcionamiento de las neuronas).

Podríamos seguir hablando de otras zonas del Sistema Nervioso y sus funciones (cerebelo, protuberancia anular, bulbo raquídeo, etc); sin embargo ahora echaremos una mirada microscópica en este “órgano rector de la función vital”, el cerebro.

Desde hace miles de años, este maravilloso y a la vez misterioso órgano del organismo humano, ha provocado un sin fin de investigaciones, especulaciones, estudios y documentos que intentan explicar su funcionamiento.

Desde los griegos que creían que el cerebro era incapaz de generar pensamientos (como bien documentó Aristóteles diciendo que “el cerebro es una masa caliente, blancuzca, incapaz de generar pensamientos”) hasta los días de hoy, hemos viniendo descubriendo y aprendiendo más acerca del cerebro, su proceso de desarrollo, sus funciones y su capacidad real y potencial.

Desde la década de los 90, todos estos avances de las Neurociencias ha llegado hasta nosotros, y desde entonces podemos afirmar que:

1. Si miramos microscópicamente el Sistema Nervioso, podemos encontrar tres elementos básicos: las neuronas, la neuroglia y el tejido vascular.
2. De los miles de millones de células que componen nuestro cerebro, se calcula que, en el cerebro adulto, hay 100.000 millones de neuronas y aproximadamente 10 veces más de células gliales que las acompañan (células más pequeñas que las neuronas, que tienen como función sostener, proteger y nutrir las neuronas).

3. La neurona es una célula nerviosa, la unidad anatómica y funcional del sistema nervioso. Presenta mucho más variedad que cualquier otro tipo de célula del cuerpo. Cada una inicia su existencia con una forma más o menos parecida a una esfera y hasta terminar su migración, la va alterando con ramificaciones llamadas dendritas y axones.
4. Las neuronas se componen básicamente de tres partes: el cuerpo neuronal o soma, compuesto fundamentalmente por núcleo, citoplasma y nucléolo. En el soma se lleva a cabo la integración de toda información obtenida. Las dendritas, prolongaciones muy ramificadas alrededor del soma, recogen información y el axón, prolongación larga y poco ramificada, que conduce y trasmite el mensaje resultante de la integración (impulsos eléctricos) y transportan sustancias químicas.
5. La forma de una neurona depende de la función que va a cumplir, o sea, de la ubicación en la red neuronal y de los contactos que recibe.
6. La mielina es una lipoproteína que recubre el axón y permite el aislamiento del mismo, posibilitando mayor fluidez en la transmisión de la información (impulso eléctrico: 120 m por segundo) y protección de la misma. El proceso de mielinización se da desde la etapa prenatal, progresivamente, siguiendo las gradientes del desarrollo (céfalo-caudal, próximo-distal).
7. Cada neurona puede conectarse con 1.000 o 10.000 otras células, lo que nos hace ver que lo más increíble no es la cantidad de neuronas que pueda tener un cerebro, sino la cantidad de conexiones que pueden ser establecidas, cuyas investigaciones recientes hablan de una cifra inimaginable.
8. Las neuronas se comunican por medios de neurotransmisores que transmiten la información entre los axones de una neurona y las dendritas de la otra. Los neurotransmisores se encuentran almacenados en pequeñas vesículas ubicadas en las extremidades de los axones y, por medio de un proceso electroquímico, la llegada de un potencial de acción (transmisión eléctrica) provoca la liberación de neurotransmisores de las vesículas (transmisión química) al espacio que hay entre las neuronas.

Estas sustancias llegan a la membrana de la neurona contigua, donde accionan con unas moléculas especializadas, los receptores, con las que se unen. Esta unión resulta en un nuevo potencial de acción, que seguirá propagando el estímulo (Ortiz, M.E.)

9. Las conjunciones o conexiones que vinculan una neurona con otra se llaman sinapsis.
10. El impulso nervioso viaja en fracción de segundo.
11. Las conexiones neuronales se efectúan, se refinan y se reorganizan constantemente, a lo largo de toda la vida, bajo influencias ambientales o genéticas.
12. El cerebro de un recién nacido tiene muchas más neuronas que el de un adulto, pero las conexiones sinápticas son relativamente pocas. Sin embargo, el estímulo que recibe tan solamente en dos años de vida resulta en el doble de sinapsis que tiene su madre.
13. La maduración del Sistema Nervioso está sometida a la programación genética y al índice y calidad de experiencias provenientes del entorno.
14. La posibilidad de modificar estructuralmente y funcionalmente las neuronas, por su uso o desuso, y la habilidad del cerebro para cambiar y crecer, es lo que se puede entender por plasticidad cerebral.
15. El tejido cerebral madura en forma escalonada.
16. El cerebro pasa por cambios significativos, por ejemplo: “la materia gris (donde se encuentran las dendritas) casi se duplica en un período clave cercano a la pubertad. El crecimiento es seguido por su correspondiente y drástica pérdida de tejido cuando el cerebro se reorganiza y se purifica de las células que no necesita” (Suple, C)

## **2. Descubriendo CÓMO APRENDE**

El cerebro, es el único órgano del cuerpo humano que tiene la capacidad de enseñarse a sí mismo, y cuanto más aprende, más se desarrolla (Doman, G)

El proceso de aprendizaje involucra todo el cuerpo y el cerebro, quien actúa como una estación receptora de estímulos y se encarga de seleccionar, priorizar, procesar, registrar la información, entre otras cosas.

Cada cerebro es único y es poderoso en captar el aprendizaje en diferentes vías. Nos cabe, como agentes educativos, conocer cuales son estas vías para integrarlas a nuestra actividad educativa. No será algo simple, sin embargo posible; es cuestión de comprensión, esfuerzo, dedicación, tiempo y creatividad.

De una manera abreviada, mencionaremos algunas propuestas con relación a cómo aprende el cerebro:

- El cerebro está naturalmente diseñado para aprender: la nueva propuesta con relación a optimizar el proceso de aprendizaje considerando cómo aprende el cerebro nos hace conocer algunas secuencias previsibles de algunos estadios que ayudan en el proceso de hacer, desarrollar y fortalecer la red de conexiones neuronales:
- El cerebro guarda ciertos principios: esta teoría (Caine & Caine) nos hace ver que existen algunos principios, que el educador debe considerar, como fundamentos para su propuesta educativa y para las actividades que propone en aula. De estos principios resaltaría:
  1. “Los desafíos estimulan el aprendizaje”
  2. “El aprendizaje compromete tanto la atención focalizada como la percepción periférica”
  3. “Las emociones son fundamentales para establecer patrones”
  4. “El cerebro detecta patrones en la búsqueda de sentido”
  5. “El cerebro construye nuevos programas mentales”
  6. “El cerebro percibe y crea simultáneamente partes y todos”
  7. “El cerebro y el cuerpo aprenden en forma integrada”
  8. “El cerebro tiene una serie de sistemas de memoria”
  9. “El aprendizaje siempre implica procesos conscientes e inconscientes”
- El cerebro aprende por diferentes vías: en los últimos años hemos estado hablando no de una sola inteligencia que se aloja en el cerebro humano, sino de varias inteligencias que están interconectadas entre sí pero que a la vez pueden trabajar de manera independiente y tener un nivel individual de desarrollo (Gardner, H.). Considerar esta filosofía de

inteligencias múltiples al esquematizar nuestro trabajo o al proponer diferentes aprendizajes, o al programar las actividades que llevaremos a cabo en aula, permitirá que nuestros alumnos utilicen diferentes recursos (provenientes de sus diferentes inteligencias) para el aprendizaje y el desarrollo de capacidades. Las inteligencias sugeridas por Gardner son:

1. I. Lingüística
2. I. Lógico-matemática
3. I. Interpersonal
4. I. Intrapersonal
5. I. Física-cinestésica (cinético-corporal)
6. I. Musical
7. I. Espacial
8. I. Naturalista

\* Actualmente, Gardner ya habla de una novena Inteligencia, la Existencial.

- El cerebro aprende con diferentes estilos: muchas veces, nosotros los educadores, nos encerramos en algunos estilos de aprendizaje, como el visual, auditivo, el lingüístico o el lógico. Sin embargo, la enorme capacidad de aprender del cerebro humano, y en diferentes estilos, debería proporcionarnos un abanico de ideas y alternativas para proponer un aprendizaje, facilitando el desarrollo de todas las habilidades de pensamiento de nuestros alumnos. Actualmente tenemos varios aportes de muchos investigadores y autores que vienen informándonos a cerca de las diferentes alternativas o estilos de aprendizaje.

Cabe resaltar que, para que el proceso de aprendizaje se de en condiciones óptimas, debemos considerar algunas particularidades del Sistema Nervioso, como la necesidad de descanso, el tiempo apropiado para la formación de la memoria, el curso evolutivo por el cual pasa el cerebro y que el cerebro humano es único y las habilidades o capacidades desarrolladas por cada persona son resultado del desarrollo de su cerebro.

#### IV. EL DESARROLLO:

Para el educador tener el conocimiento a cerca del “desarrollo humano y básicamente del desarrollo infantil” llega a ser indispensable para que sea un guía de calidad dentro del proceso educativo, puesto que podrá entender el porqué y para qué de sus acciones, antes de llegar al cómo.

Los estudios hechos acerca del desarrollo, están basados en el por qué y en el cómo el organismo humano crece y se modifica a lo largo de toda una vida. A estos cambios, o a estas transformaciones internas que se dan de manera ordenada y que son relativamente duraderas y que afectan no solo a estructuras físicas sino también afectan a estructuras neurológicas, a las emociones, a las distintas formas de pensamiento, de comportamiento, de interacción social y de percepción del entorno podemos es lo que comprendemos por desarrollo . Todos estos cambios no sólo están directamente relacionados con la herencia y potencial genéticos de cada ser humano sino también por la influencia que este recibe del medio socio-cultural en el que está inmerso.

Algunos de los aspectos, características o hitos del desarrollo humano, dentro de un parámetro de normalidad, ocurren desde temprana edad, en cualquier niño o niña, en cualquier entorno.

Sin embargo, a pesar de que las características propias y las diferencias individuales de cada ser humano marcan su propio ritmo de desarrollo, no podemos negar la fuerza de las influencias ambientales, las cuales afectan directamente las áreas del desarrollo. El contexto, o entorno físico y social, es tan importante cuanto la herencia genética, y llegan a ser socios en este proceso. Ambos interactúan desde la concepción.

El organismo de nuestros niños y niñas se encuentra no sólo en pleno proceso de maduración sino también en proceso de crecimiento. El crecimiento y diferenciación de todos los órganos y sistemas van a dar paso a una transformación espectacular en los primeros años de vida, algo que no volverá darse en ninguna otra etapa posterior.

¿Pero cual será la diferencia entre crecimiento y desarrollo?

Entiéndase por crecimiento el aumento de la masa corporal y se define como el aumento de células, del tamaño de estas y el incremento de la sustancia intercelular. El desarrollo es la diferenciación celular traducida en el

perfeccionamiento de la capacidad funcional. Está constituido por un proceso de maduración progresivo de estructuras y de funciones asociadas al crecimiento.

El desarrollo del ser humano empieza en el vientre materno, desde el momento de la concepción. A partir de ahí, podemos enumerar algunas etapas básicas del desarrollo: prenatal, perinatal, posnatal, primera, segunda y tercera infancia, adultez y vejez.

Hoy, hablaremos de las etapas iniciales del desarrollo hasta la segunda infancia:

La Etapa Prenatal: básicamente dividida en tres fases:

1ª fase- Fase Germinal: abarca desde el período de la fertilización hasta la implantación.

- ❖ El óvulo fertilizado se divide durante su trayecto hasta el útero. Cuando llega al útero, tendrá el tamaño aproximado de una cabecita de alfiler, y tendrá docenas de células.
- ❖ Es una etapa de rápido crecimiento celular y gran aumento de la complejidad en su organismo.
- ❖ La división celular que empieza en esta fase, continuará hasta alcanzar los ochocientos millones de células especializadas en el cuerpo del ser humano adulto.

2ª fase- Fase Embrionaria: Comienza con la implantación en la mucosa uterina. Una vez instalado en su nueva casa, nuestro futuro bebé establece una relación de total dependencia con su madre y su desarrollo empieza a ser muy rápido.

- ❖ Se produce rápido crecimiento
- ❖ Se diferencian los principales sistemas u organismos del cuerpo.
- ❖ Un corazón primitivo empieza a latir, tiene indicios de cerebro, riñones, hígado y aparato digestivo.
- ❖ Al terminar esta fase, el embrión ya se asemeja a un bebé: ya se distingue la cabeza del resto del cuerpo y se desarrollan casi todos los sistemas y estructuras presentes en un recién nacido.
- ❖ El embrión depende de la madre para recibir sus alimentos y eliminar los materiales de excreción. Estas

funciones son realizadas a través de la placenta, siendo el cordón umbilical el nexo entre la madre y el embrión.

**3ª fase- Fase Fetal:** Es una fase que se extiende desde el segundo mes hasta el nacimiento.

- ❖ Todos los sistemas del cuerpo, anteriormente esbozados de manera primitiva y rudimental, se vuelven más desarrollados y empiezan a funcionar.
- ❖ Hasta la octava semana de vida, el feto llevaba una vida relativamente pasiva, flotando en esta piscina amniótica, sin protestar. A partir de ahora, empezará a responder a estímulos táctiles y sus funciones motoras serán cada vez más diferenciadas y complejas.
- ❖ Para el cuarto mes, el fenómeno más significativo es el rápido crecimiento en términos de proporción orgánica, el mayor de todo el período prenatal.
- ❖ A partir del quinto mes da muestras de su individualidad: tiene patrones definidos de sueño y vigilia, adopta una posición favorita, es más activo, puede respirar en forma regular, llora, tiene hipo, chupa su dedo, etc.
- ❖ El período fetal se caracteriza principalmente por el crecimiento orgánico.

**La Etapa Perinatal:** Una vez terminado su desarrollo en el útero materno, ¡ el feto necesita nacer! El nacimiento es un proceso mucho más complejo y difícil para los seres humanos que para cualquier otra especie.

El proceso normal de nacimiento involucra tres estadios:

1. El trabajo de parto en el cual las contracciones uterinas llevan a una dilatación de la cerviz. Puede durar entre 8 y 14 horas. Una vez dilatada unos diez centímetros empieza el segundo estadio del parto.
2. La madre empuja, tratando de impulsarlo la salida del bebé. Las membranas se rompen y el perineo empieza a combarse. Puede durar entre 5 minutos y una hora.
3. Se expulsa la placenta, un proceso que puede durar entre 10 a 15 minutos.

**La Etapa Postnatal:** Al nacer un bebé, miramos con ternura la fragilidad de este pequeño ser que tenemos en las manos. Sin embargo, este ser con apariencia frágil es todo un campeón.

Nuestro bebé, acaba de pasar por una de las experiencias más duras e impares de toda su vida: el nacimiento. Solo por mencionar algunas, está la salida de la cabeza por un canal muy estrecho, el brillo intenso de la luz que hacen doler sus ojos, los aires entrando a sus pulmones, los ruidos molestos, olores nauseabundos, entre tantas otras sensaciones que tuvo, sin contar que algunos de ellos sufren deformaciones en sus cabezas o excoriaciones en sus cuerpecitos. Pero, allí lo tenemos, hecho un campeón, listo para empezar un largo camino. Para esta etapa, ya podemos observar aspectos importantes que van perfilando el desarrollo infantil, como por ejemplo, algunas características anatómicas, funcionales y sensoriales.

**La Primera Infancia:** Algunos de los aspectos característicos o hitos del desarrollo humano, dentro de un parámetro de normalidad, ocurren en cualquier niño o niña, en cualquier entorno. Por ejemplo, el que sonrían frente a una cara conocida a los pocos meses de nacido, que chupen los dedos, que emitan balbuceos hasta llegar a la primera palabrita, o que se sienten sin apoyo aproximadamente a los 6 meses y pueden dar sus primeros pasitos a los 12 meses, ocurre en la mayoría de la población de niños y niñas en todo el mundo.

La primera infancia, etapa que abarca desde el nacimiento hasta los 6 años de edad, marca el período más significativo en la formación del individuo, puesto que en ella se estructuran las bases del desarrollo y de la personalidad, sobre las cuales las sucesivas etapas se consolidarán y se perfeccionarán.

¿Por qué es este un momento tan significativo? Porque es justamente en esta etapa que las estructuras biofisiológicas y psicológicas están en pleno proceso de formación- maduración. La calidad y cantidad de influencias que reciban las moldearán de una forma casi definitiva. Todo este proceso nos hace ver que la Educación en esta etapa de la vida, llega a ejercer una acción determinante sobre el desarrollo, por actuar sobre estructuras que están en plena fase de maduración.

La primera infancia está marcada por un notable crecimiento físico y significativo desarrollo sensorial o perceptivo. También presenciamos el despertar de habilidades emocionales, intelectuales y sociales, así como el desarrollo significativo del lenguaje y de las capacidades de comunicación.

**La Segunda Infancia:** a segunda infancia, viene marcada por un espectacular desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales. Gracias al trabajo de diferentes investigadores, entre ellos Rochel Gelman (1978,1979), Mandler (1983) y Gardner (1973), tenemos la suerte, en la actualidad, de comprender

varias estructuras del conocimiento para esta etapa del desarrollo, logros positivos que seguramente están interconectados con las estructuras consolidadas en la primera infancia.

Podemos observar en esta etapa las diferentes destrezas cognitivas con relación a las representaciones simbólicas, presentes en los juegos imaginarios, en la capacidad de comunicación, en el nivel de expresión y comprensión, en la capacidad creciente de desarrollar el autocontrol. También, es una etapa significativa para la adquisición de habilidades numéricas básicas, llegando a interiorizar la regla de conservación del número y a utilizar algunos principios de razonamiento numérico para contar (Gelman, 1980).

Durante los primeros años de vida, construimos una base sólida para el desarrollo y aprendizaje de nuestros niños y niñas. Esta base, se responsabilizará por mantener fuertes todas las estructuras que nuestros alumnos necesitarán para sus futuros aprendizajes. Para que nuestra acción sea organizada, que aproveche este enorme potencial cerebral que ya conocemos, pero a la vez no provoque la fatiga o sobrestimulación de las células nerviosas, tenemos que saber dirigir nuestro quehacer pedagógico. La mejor manera de hacerlo es mirar a nuestros alumnos desde una perspectiva de “áreas básicas del desarrollo humano”. Después de muchos años de investigación, nuestra Asociación defiende la existencia de 6 áreas básicas del desarrollo humano: emocional, sensorial, social, física, intelectual, espiritual-reflexiva.

Todas nuestras actividades deben estar organizadas de tal manera que proporcione la armonía y el desarrollo en estas áreas.

Los estímulos que emanen de nuestras interacciones con los niños y niñas tienen que responder a las demandas de las seis áreas mencionadas, para así ir construyendo su desarrollo.

Me gusta mucho comparar la construcción del desarrollo humano con la construcción de un edificio de muchos pisos. Ambos necesitan una base sólida para soportar todas las cosas que están por venir en el futuro. Para ambos, los materiales o componentes deben tener excelente calidad pues garantizarán una construcción sólida.

Muchas investigaciones fueron hechas con el objetivo de sistematizar todos aquellos aspectos o estructuras que integran y organizan a las diferentes áreas del desarrollo humano mencionadas anteriormente. A pesar de que

algunas de estas estructuras pertenecen a corrientes psicológicas o pedagógicas paralelas, no podríamos dejar de mencionar, de una manera global, las que nos parecen más significativas. Destacaremos las siguientes:

- el apego o el vínculo (principalmente en la relación madre-hijo);
- la percepción
- el yo y sus funciones
- la sensorialidad
- la comunicación no verbal y verbal
- la voluntad
- la conciencia
- el pensamiento
- la relación de objeto y con los objetos
- la imaginación
- la fantasía
- el sueño
- los recuerdos
- el afecto
- la conducta
- la interacción social
- la espiritualidad
- la metacognición
- la reflexión
- la intención
- las emociones
- la memoria

Estas estructuras conforman las diferentes dimensiones del desarrollo y por tal razón merecen atención especial pues desempeñan un rol de “columna” que dará sustento a las habilidades y actitudes características de cada área.

## **V. LA EDUCACIÓN:**

Como educadores, debemos ser conscientes que CADA AGENTE EDUCATIVO tiene por deber cuidar, con mucha atención, la calidad de las bases para los diferentes aprendizajes y propiciar oportunidades de experiencias significativas que estimulen el desarrollo potencial de sus alumnos. Además, lo que hacemos o dejamos de hacer, dejará huellas casi definitivas en sus cerebros.

La Educación desempeña un papel casi protagónico en la creación, desarrollo y fortalecimiento de capacidades, las cuales son fruto de un cerebro en constante aprendizaje.

Si estamos convencidos de la importancia de unir los aportes de las Neurociencias al campo educativo a fin de poner en práctica la información teórica que fundamenta la propuesta de la tríada “cerebro- desarrollo humano – educación”, solo nos resta ahora conocer los ámbitos que deben ser perfilados, las alternativas que tenemos y buscar las mejores estrategias que harán parte de nuestro quehacer educativo, ayudando a nuestros niños a que aprendan con todo su cerebro y desarrollen su potencial humano.

Para proponer una nueva era en Educación, se hace necesario armonizar el aprendizaje con el potencial que tiene el cerebro para aprender. Sin embargo, aunque el cerebro tenga un gran potencial para el aprendizaje, existen algunos factores que pueden ejercer significativa influencia en este de aprendizaje natural, los cuales pasaremos a mencionar en seguida:

- Factor nutricional
- Factor emocional
- Factores de índole genética
- Entorno socioeconómico y cultural
- Ambiente emocional del entorno inmediato del alumno
- Lesiones cerebrales
- Experiencias directas
- Aprendizajes previos

Para mejorar la práctica educativa y armonizarla con el enorme potencial del cerebro y con las etapas del desarrollo humano, proponemos que se consideren aspectos fundamentales como:

1. La estructuración de un programa de educación y la planificación de las actividades, considerando las características básicas de las etapas del desarrollo.
2. La organización de un espacio físico adecuado.
3. El aprendizaje a través del movimiento, del cuerpo y de la música. Desde muchos años, las investigaciones demostraron que el aprendizaje se hace más significativo cuando cerebro y cuerpo aprenden juntos. Dejar que los niños utilicen el movimiento y el cuerpo para aprender puede resultar

en una estrategia poderosa para llegar a la comprensión de un aprendizaje (TPR- James Asher). Otro componente favorable al aprendizaje es la música puesto que el poder que esta ejerce sobre el cerebro y el cuerpo es muy significativo.

4. El aprendizaje matizado por las emociones. De la misma manera, se ha comprobado que el estado de ánimo tanto de los educadores cuanto de los niños ejerce influencia significativa en el aprendizaje y en la predisposición para aprender. Las emociones juegan un papel crucial en el desarrollo humano, a tal punto de contribuir significativamente en el aprendizaje, en la toma de decisiones, en la memoria, en la percepción y en la atención. Un desequilibrio emocional ciertamente desequilibrará la capacidad de razonamiento, la memoria, la disposición física, la concentración y otras tantas habilidades. Todo aprendizaje involucra razón, cuerpo y emoción. Juegos, buen humor, atención personalizada, cariño, y tantas otras actitudes más pueden redefinir el éxito en el aprendizaje.

## **VI. CONCLUSIÓN**

A modo de resumen, en esta oportunidad hemos hecho un recorrido por el Sistema Nervioso Central, deteniéndonos en este maravilloso universo que es el cerebro, entendiendo cómo es, cómo aprende y conociendo algunas particularidades que ponen en juego el proceso de aprendizaje. Luego hemos visto el proceso de desarrollo desde el vientre materno hasta la segunda infancia y que durante este proceso, según va desarrollando el cerebro, las habilidades son más finas y complejas, los que nos hacen únicos, inteligentes y capaces. Concluimos por ver que la educación es un eje fundamental para el desarrollo humano y por tal razón se hace necesario armonizar diferentes aspectos de nuestro quehacer educativo con el desarrollo cerebral.

La propuesta de la triada es un camino largo, arduo, pero no imposible y gratificante. Muchos educadores ya están en este camino desde hace años, lo que les permite cosechar excelentes frutos. Hoy, te invitamos a hacer parte de este equipo.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.